

Renata Alves da Silva Carvalho<sup>I</sup>

Victor Santana Santos<sup>II</sup>

Cláudia Moura de Melo<sup>III</sup>

Ricardo Queiroz Gurgel<sup>IV</sup>

Cristiane Costa da Cunha  
Oliveira<sup>V</sup>

# Desigualdades em saúde: condições de vida e mortalidade infantil em região do nordeste do Brasil

## Inequalities in health: living conditions and infant mortality in Northeastern Brazil

---

### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar a variação da mortalidade infantil por condição de vida no meio urbano.

**MÉTODOS:** Estudo ecológico realizado com dados de óbitos registrados de menores de um ano, residentes em Aracaju, SE, Nordeste do Brasil, de 2001 a 2010. As desigualdades na mortalidade infantil foram avaliadas pela distribuição espacial do Índice de Condições de Vida estabelecido para os bairros, classificados em quatro estratos. Foram comparadas as taxas de mortalidade infantil médias de 2001 a 2005 e 2006 a 2010 pelo teste *t* Student.

**RESULTADOS:** A taxa de mortalidade infantil média declinou de 25,3 de 2001 a 2005 para 17,7 óbitos/1.000 nascidos vivos, de 2006 a 2010. Apesar da queda nas taxas em todos os estratos na década, a desigualdade no risco de morte infantil aumentou nos bairros com piores condições de vida em relação àqueles de melhores condições.

**CONCLUSÕES:** A mortalidade infantil em Aracaju apresentou declínio, mas com importante assimetria entre os bairros. A averiguação sob a ótica das condições de vida pode justificar as diferenças no risco de óbito infantil no espaço urbano, destacando as desigualdades em saúde na mortalidade infantil como fenômeno multidimensional.

**DESCRITORES:** Mortalidade Infantil, tendências. Condições Sociais. Disparidades nos Níveis de Saúde. Desigualdades em Saúde. Iniquidade Social. Saúde da Criança. Estudos Ecológicos.

<sup>I</sup> Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente. Universidade Tiradentes. Aracaju, SE, Brasil

<sup>II</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Universidade Federal de Sergipe. Aracaju, SE, Brasil

<sup>III</sup> Laboratório de Doenças Infecciosas e Parasitárias. Instituto de Tecnologia e Pesquisa. Universidade Tiradentes. Aracaju, SE, Brasil

<sup>IV</sup> Departamento de Medicina. Universidade Federal de Sergipe. Aracaju, SE, Brasil

<sup>V</sup> Laboratório de Planejamento e Promoção da Saúde. Instituto de Tecnologia e Pesquisa. Universidade Tiradentes. Aracaju, SE, Brasil

#### Correspondência | Correspondence:

Renata Alves da Silva Carvalho  
Av. Sílvio Cabral Santana, 455 casa 89 Cond.  
Guilhermino Resende  
49000-239 Aracaju, SE, Brasil  
E-mail: renata.luca.2013@gmail.com

Recebido: 23/2/2013

Aprovado: 2/8/2014

Artigo disponível em português e inglês em:  
[www.scielo.br/rsp](http://www.scielo.br/rsp)

---

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To analyze the variation of infant mortality as per condition of life in the urban setting.

**METHODS:** Ecological study performed with data regarding registered deaths of children under the age of one who resided in Aracaju, SE, Northeastern Brazil, from 2001 to 2010. Infant mortality inequalities were assessed based on the spatial distribution of the Living Conditions Index for each neighborhood, classified into four strata. The average mortality rates of 2001-2005 and 2006-2010 were compared using the Student's t-test.

**RESULTS:** Average infant mortality rates decreased from 25.3 during 2001-2005 to 17.7 deaths per 1,000 live births in 2006-2010. Despite the decrease in the rates in all the strata during that decade, inequality of infant mortality risks increased in neighborhoods with worse living conditions compared with that in areas with better living conditions.

**CONCLUSIONS:** Infant mortality rates in Aracaju showed a decline, but with important differences among neighborhoods. The assessment based on a living condition perspective can explain the differences in the risks of infant mortality rates in urban areas, highlighting health inequalities in infant mortality as a multidimensional issue.

**DESCRIPTORS:** Infant Mortality, trends. Social Conditions. Health Status Disparities. Health Inequalities. Social Inequity. Child Health. Ecological Studies.

---

## INTRODUÇÃO

Os coeficientes de mortalidade infantil subsidiam a avaliação das condições de vida de uma população. A mortalidade infantil é comumente usada para averiguar o nível de vida e saúde de uma localidade por ser sensível às melhorias no acesso à saúde e qualidade de vida.<sup>22</sup> A condição da saúde infantil, considerada um indicador clássico da saúde pública,<sup>20</sup> está associada, entre outros, ao acesso aos serviços de saúde, situação sanitária, nível de escolaridade da mãe, condição de habitação e alimentação. A redução da taxa de mortalidade em menores de cinco anos é o quarto objetivo do milênio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. O Brasil reduziu essa taxa em 5,2% de 1990 a 2008,<sup>21</sup> sendo um dos países que atingiram a meta. As estimativas da taxa de mortalidade infantil (TMI) em menores de um ano, para o México, Brasil e Chile, em 2011, foram, respectivamente, 14,1; 16,2 e 7,4 óbitos por mil nascidos vivos (NV), de acordo com a Organização Pan-Americana de Saúde.<sup>a</sup> Em 2010, as TMI para os Estados Unidos, Espanha e Suécia foram de 6,1; 3,2 e 2,5 óbitos por mil NV, respectivamente.<sup>b</sup>

A mortalidade infantil apresenta-se de modo desigual entre as regiões brasileiras.<sup>21</sup> A média da TMI para o Brasil em 2010 foi de 16,0 por mil NV e as maiores taxas foram encontradas nas regiões Norte (21,0 por mil NV), Nordeste (19,1 por mil NV) e Centro-Oeste (15,9 por mil NV). Sergipe apresentou TMI de 18,2 óbitos por mil NV.<sup>c</sup> O ambiente urbano em que a criança vive é considerado determinante social de sua saúde. O risco de óbito a que estará submetida no primeiro ano de vida associa-se aos indicadores demográficos e socioeconômicos de seu local de moradia, como urbanização, acesso ao saneamento e habitação, nível de renda e escolaridade materna.<sup>20</sup> Assim, indicadores compostos de variáveis sociais são criados para estimar as condições de vida da população<sup>5,20</sup> e contribuir para a construção de um espaço de monitoramento de injustiças sociais.<sup>17</sup>

O objetivo deste estudo foi analisar a variação da mortalidade infantil por condição de vida.

---

<sup>a</sup> Organização Pan-Americana da Saúde. Saúde nas Américas: edição de 2012. Panorama regional e perfis de países. Washington (DC); 2012.

<sup>b</sup> Organization for Economic Cooperation and Development. Infant Mortality. Health. Paris; 2012. (Key Tables from OECD, 9).

<sup>c</sup> Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de Saúde: Tabnet. Brasília (DF); 2013 [citado 2013 jun 27]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>

## MÉTODOS

Estudo ecológico de base populacional fundamentado na análise de dados secundários, referentes aos óbitos em menores de um ano (não fazendo diferenciação entre os componentes neonatal e pós-neonatal) residentes em Aracaju, SE, de 2001 a 2010. O período foi dividido em dois quinquênios (2001 a 2005 e 2006 a 2010) para analisar a variação dos óbitos infantis por indicadores de condição de vida.

Aracaju, capital de Sergipe, possui 39 bairros e área de 181,8 km<sup>2</sup>. O município apresentou em 2010 Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,770, taxa de urbanização de 100%, população de 571.149 habitantes<sup>d</sup> e 9.311 NV.<sup>c</sup>

Os dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) de Aracaju foram utilizados para o cálculo da TMI. As TMI foram calculadas de maneira direta, uma vez que Aracaju apresentou coeficiente de mortalidade geral superior a 5,3 e percentual de causas mal definidas abaixo de 2,0% no período (97,5% para 2001 a 2005 e 97,8% para 2006 a 2010).<sup>6,19</sup>

A TMI geral foi calculada dividindo o número de óbitos de crianças menores de um ano pelo número total de NV para cada mil NV.<sup>19</sup> A TMI específica foi calculada para cada causa básica de óbito. A determinação da causa básica de óbito seguiu as recomendações da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10). As causas foram agrupadas segundo uma lista reduzida de tabulação de causas de óbitos infantis: afecções perinatais (CID-10: P00-P96), infecções respiratórias agudas (CID-10: J00-J39), doenças diarreicas (CID-10: A00-A09), demais doenças infecciosas e parasitárias (CID-10: A15-B99), malformações congênitas (CID-10: Q00-Q99), neoplasias (CID-10: C00-C97), causas externas (CID-10: V01-Y98) e outras causas (demais códigos CID-10).

A elaboração do Índice de Condição de Vida (ICV) para cada bairro foi realizada a partir dos dados demográficos do censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),<sup>d</sup> mediante adaptação da metodologia descrita por Costa et al<sup>5</sup> (2001), que utilizou cinco indicadores relativos às variáveis *proxy* de condições de vida. Dois indicadores foram excluídos por não apresentarem diferença estatística significativa entre os bairros: média de moradores por domicílio e porcentagem de domicílios ligados à rede de abastecimento de água. Três indicadores foram utilizados representando educação, renda e moradia: proporção de pessoas não alfabetizadas responsáveis pelo domicílio; proporção de

domicílios com menos de 1/4 salário mínimo per capita; e proporção de domicílios em aglomerado subnormal.

O ICV foi estabelecido para cada bairro, a partir dos citados indicadores. A ordenação dos escores permitiu que cada bairro fosse agrupado em quatro estratos (quartis), constituídos por áreas relativamente homogêneas de condições de vida segundo escore final: 'elevado' (3-24), 'intermediário' (25-44), 'baixo' (45-60) e 'muito baixo' (62-90). Essa estratificação foi escolhida para manter o equilíbrio da divisão, pois cada estrato foi composto por 25,0% das observações. Os três primeiros estratos foram compostos por dez bairros e o último por nove. O ICV foi distribuído espacialmente no mapa temático por meio do software ArcGIS (Figura 1), que permite a criação e modelagem de mapas.

Foi utilizado o teste de *t* de Student, com nível de significância  $p < 0,05$  para comparar as taxas médias de mortalidade infantil e de mortalidade específica nos dois períodos.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Tiradentes (Protocolo 060711) e obedeceu a todas as recomendações da resolução 466/2012 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa.

## RESULTADOS

A TMI diminuiu de 29,5 em 2001 para 17,7 óbitos por mil NV em 2010 (Figura 2). A TMI média decresceu em todos os estratos de condição de vida entre os dois quinquênios. Os estratos 'muito baixo' e 'elevado' foram os que apresentaram as maiores porcentagens de redução (34,7% e 33,8%, respectivamente). As taxas de mortalidade infantil média diferiram entre os dois períodos em todos os estratos de condição de vida, exceto no 'intermediário' (Tabela 1).

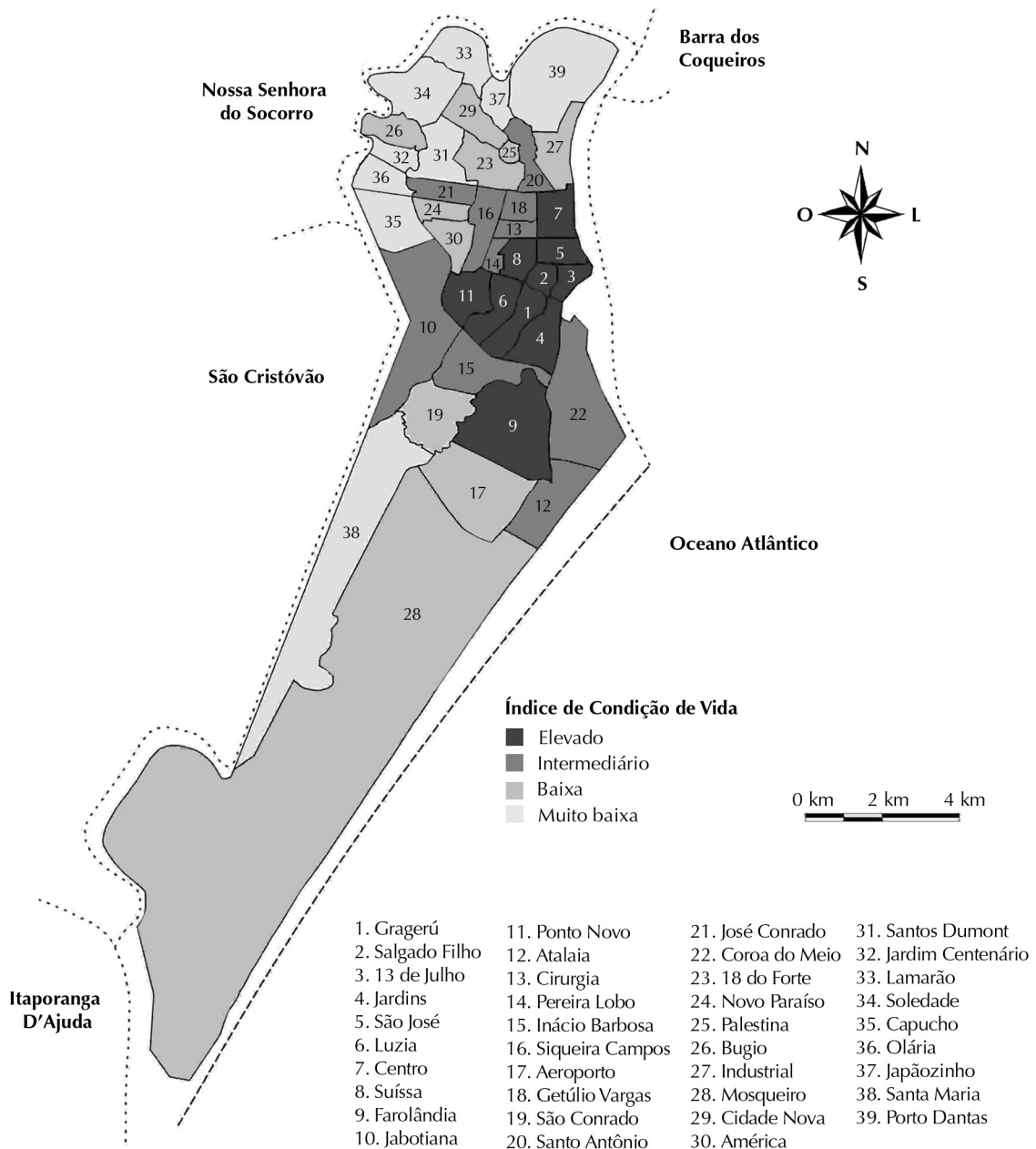
As principais causas de óbito de 2001 a 2005 foram afecções perinatais, com TMI média de 18,1 óbitos por mil NV havendo redução significativa de 2006 a 2010 para 12,3. Óbitos por causas diarreicas e pelas demais doenças infecciosas e parasitárias deixaram de existir no estrato 'elevado'. Isso não ocorreu nos demais estratos, apesar da significativa redução (Tabela 3).

Os óbitos por doenças diarreicas apresentaram maior redução (-84,8%). As causas de mortalidade infantil por malformações congênitas e causas externas apresentaram aumento nos períodos (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

A TMI reduziu significativamente entre os dois quinquênios em Aracaju. Essa diminuição tem sido

<sup>d</sup> MInstituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SIDRA Sistema IBGE de Recuperação Automática. Censo Demográfico e Contagem da População. Brasília (DF); 2010. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010RgaAdAgsn.asp>



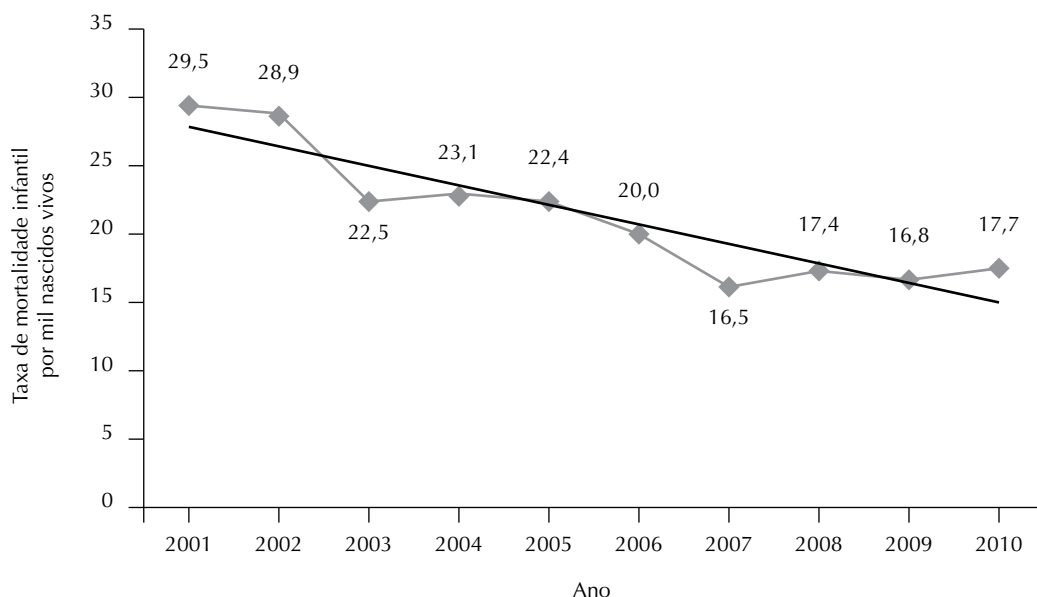
**Figura 1.** Distribuição espacial do Índice de Condição de Vida de acordo com os estratos nos bairros. Aracaju, SE, 2001 a 2010.

associada a melhorias no acesso ao pré-natal,<sup>21</sup> abastecimento de água,<sup>18</sup> saneamento e aumento das despesas públicas em saúde no Brasil.<sup>22</sup>

A ampliação da Atenção Primária de Saúde (APS) no Brasil<sup>10,21</sup> possibilita maior acesso da população aos serviços básicos de saúde, importantes para o acompanhamento pré-natal, parto e puerpério, e da criança após a alta hospitalar. A Estratégia de Saúde da Família

teve efeito importante na redução da mortalidade infantil em municípios brasileiros, de 1996 a 2004.<sup>4</sup> A cobertura do Programa em Aracaju passou de 61,8% em 2002 para 84,8% em 2010.<sup>e</sup> O mesmo ocorreu em São Paulo em que a queda da mortalidade infantil foi influenciada pelos crescimentos do PIB per capita e da cobertura pelas Equipes de Saúde da Família entre 1998 e 2008.<sup>10</sup> A reorganização da APS na Colômbia foi relacionada à redução de 19,0% da TMI entre 2003

<sup>e</sup> Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília (DF); 2013 [citado 2013 jun 27]. Disponível em: [http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico\\_cobertura\\_sf.php](http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_cobertura_sf.php)



**Figura 2.** Mortalidade infantil por mil nascidos vivos. Aracaju, SE, 2001 a 2010.

e 2007, principalmente das causas de óbito associadas às desigualdades socioeconômicas e de moradia.<sup>13</sup>

O estrato ‘elevado’ apareceu com taxas médias mais baixas em relação aos demais estratos nos dois períodos nas comparações das TMI média e específicas. Isso indica desigualdades na ocorrência do óbito infantil entre os estratos, acentuada de 2006 a 2010, quando aumentou o risco nos estratos ‘intermediário’, ‘baixo’ e ‘muito baixo’ em relação ao período anterior. Apesar do arrefecimento da TMI em todos os estratos, na década, a desigualdade quanto ao óbito infantil aumentou nas áreas com piores condições de vida em relação àquelas com melhores condições. Maia et al<sup>11</sup> (2012) apontaram desigualdades marcantes no perfil da mortalidade infantil entre cinco municípios brasileiros de diferentes regiões. As desigualdades foram fortemente associadas às condições socioeconômicas e de acesso aos serviços de saúde, constituindo-se indicador de iniquidade. As chances de morte em menores de um ano também foram maiores entre as crianças de classe social menos favorecidas no Reino Unido, de 1994 a 2011.<sup>23</sup>

Na Bélgica, de 1999 a 2008, 85,0% dos óbitos em menores de um ano aconteceram no primeiro mês de vida (óbitos neonatais), principalmente durante a primeira semana, devido sobretudo a afecções perinatais relacionadas à prematuridade.<sup>15</sup> Em Aracaju, de 2001 a 2010, cerca de 77,0% dos óbitos aconteceram no primeiro mês de vida e as afecções perinatais responderam por 70,0% de todos os óbitos infantis, sendo a primeira causa de morte. A redução em 32,0% de óbitos por causas perinatais, de 2006 a 2010, sugere melhorias de acesso pré-natal e assistência hospitalar, especialmente nas unidades de tratamento intensivo neonatal.<sup>3,11,22</sup>

Malformações congênitas constituíram a segunda causa do óbito correspondendo a cerca de 13,0% do total de óbitos e a taxa específica manteve-se estável, com variação entre os estratos. A TMI média por essa causa no estrato ‘intermediário’ passou de 3,3 óbitos por mil NV de 2001 a 2005 para 4,3 de 2006 a 2010. Outros estudos latino-americanos apresentaram variação percentual da ocorrência de malformações congênitas entre 2,0% e 5,0%.<sup>1,3,7</sup> Apesar dessas mortes serem de difícil prevenção, melhorias no planejamento familiar e na assistência pré-natal podem contribuir para sua redução, uma vez que muitas anomalias estão ligadas a fatores ambientais e nutricionais da mãe, tais como as do sistema nervoso central.<sup>3</sup> Outros estudos para determinação das causas serão necessários.

A TMI média por doenças diarreicas de 2001 a 2005 configura-se como forte indicador de desigualdade em saúde, maior nos estratos ‘baixo’ e ‘muito baixo’. Entretanto a ocorrência dessa causa de óbito foi esporádica de 2006 a 2010. A redução na taxa por causas diarreicas foi a maior entre todas as causas e pode estar associada a melhorias das condições sanitárias e maior acesso aos serviços de saúde.<sup>14</sup> Além disso, a disponibilização da vacina contra Rotavírus a partir de 2006 mostra-se eficiente na diminuição da mortalidade infantil por diarreia aguda.<sup>8,9</sup>

A redução sugere que a maior parte dos bairros passou por melhorias sanitárias e de acesso à saúde de 2006 a 2010, sobretudo naqueles classificados com ICV ‘baixo’ e ‘muito baixo’. No entanto, apesar da redução ampla, principalmente no estrato ‘elevado’, os demais estratos apresentaram óbitos por diarreia, mostrando que estes apresentam diferenças de

**Tabela 1.** Taxa de mortalidade infantil média por mil nascidos vivos. Aracaju, SE, 2001 a 2005 e 2006 a 2010.

Índice de condição de vida	Taxa de mortalidade infantil média		p*
	2001 a 2005	2006 a 2010	
Elevado	20,7	13,7	0,020
Intermediário	23,1	18,4	0,100
Baixo	25,4	18,0	0,009
Muito baixo	30	19,6	< 0,001
Aracaju, SE	25,3	17,7	0,002

\* Teste *t* Student**Tabela 2.** Taxa de mortalidade média específica por 1.000 nascidos vivos. Aracaju, SE, 2001 a 2005 e 2006 a 2010.

Causas de óbito	2001 a 2005	2006 a 2010	Diferença (%)
Afecções perinatais (CID-10: P00-P96)	18,11	12,30	-32,1
Infecções Respiratórias Agudas (CID-10: J00-J39)	0,77	0,53	-31,2
Doenças diarreicas (CID-10: A00-A09)	0,99	0,15	-84,8
Demais doenças infecciosas e parasitárias (CID-10: A15-B99)	0,45	0,37	-17,8
Malformações congênitas (CID-10: Q00-Q99)	2,77	2,85	+2,9
Neoplasias (CID-10: C00-C97)	0,02	0,02	0
Causas externas (CID-10: V01-Y98)	0,26	0,32	+23,1
Outras causas (demais códigos CID-10)	1,42	0,89	-37,3

CID-10: décima revisão da Classificação Internacional de Doenças

condições de saúde importantes em relação ao estrato de melhor condição de vida.

Houve redução nas causas respiratórias, representadas principalmente por pneumonias, tratáveis na atenção primária tal como as diarreias.<sup>16</sup> A queda na TMI por causas respiratórias provavelmente ocorreu devido à melhoria do acesso aos serviços de saúde, manejo adequado dos casos e implantação, na rede pública de saúde, da vacina contra *Haemophilus influenzae*, importante agente causador de pneumonias nessa faixa etária.<sup>2</sup>

A elevação de óbitos em menores de um ano por causas externas,<sup>2</sup> sobretudo nos bairros de ICV baixo e muito baixo, indica a problemática dos acidentes e violências nesse estrato de condições de vida, refletindo as desigualdades sociais e de saúde a que está submetida a população.<sup>17</sup> No município de Cuiabá, quando estudados óbitos infantis por causas externas, verificou-se que, quanto maior o número de filhos, menor a escolaridade, e quanto menor a idade materna, maiores as dificuldades de prevenção de acidentes nessa faixa etária.<sup>12</sup>

Como esse estudo foi baseado em médias de variáveis sociais e demográficas e da própria TMI, existem limitações que são próprias deste tipo de pesquisa.

Diferenciais locais dentro do mesmo bairro podem estar diluídos nas médias. Não se podendo, portanto, evidenciá-los. Entretanto, por tratar-se de estudo de dados agregados, mostra-se de extrema importância para avaliação e planejamento de saúde. Os estratos 'baixo' e 'muito baixo' obtiveram as piores taxas médias, excetuando-se a análise por malformação congênita, confirmando que, apesar dos avanços, persistem as desigualdades de saúde nos bairros com piores condições de vida.

A mortalidade infantil em Aracaju está em declínio, mas apresenta importantes diferenciais entre bairros. A averiguação sob a ótica das condições de vida mostra as diferenças no óbito infantil no espaço urbano. Não se pretende relacionar associações definitivas, mas ratificar as desigualdades em saúde na mortalidade infantil como fenômeno multidimensional, que não pode ser analisado por um único ângulo.

Apesar da redução significativa, a mortalidade infantil em Aracaju ainda configura problema grave em determinados bairros da cidade. As ações de políticas de saúde infantil devem considerar o espaço urbano, as características dos locais e indicadores sociais para uma aproximação mais correta possível da aplicabilidade dos recursos disponíveis.

**Tabela 3.** Taxa de mortalidade infantil média específica por 1.000 nascidos vivos para grupos de causas segundo estratos de condição de vida. Aracaju, SE, 2001 a 2005 e 2006 a 2010.

Causas de óbito	2001 a 2005					2006 a 2010				
	Elevado	Intermediário	Baixo	Muito baixo	Aracaju	Elevado	Intermediário	Baixo	Muito baixo	Aracaju
Afeções perinatais (CID-10: P00-P96)	15,7	16,4	18,5	20,4	18,1	10,4	12,3	12,7	13,2	12,3
Malformações congênitas (CID-10: Q00-Q99)	2,4	3,3	2,7	2,7	2,8	1,8	4,3	2,5	3,0	2,8
Infecções respiratórias agudas (CID-10: J00-J39)	0,4	0,7	0,8	1,0	0,8	0,3	0,2	0,8	0,6	0,5
Doenças diarreicas (CID-10: A00-A09)	0,2	0,7	1,1	1,6	1,0	-	0,2	0,2	0,1	0,1
Demais doenças infecciosas e parasitárias (CID-10: A15-B99)	0,4	0,3	0,5	0,5	0,5	-	0,2	0,3	0,4	0,3
Neoplasias (CID-10: C00-C97)	-	-	0,1	-	-	-	-	-	0,1	-
Causas externas (CID-10: V01-Y98)	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,5	0,4	0,3
Outras causas (demais códigos CID-10)	1,0	1,0	1,1	2,3	1,4	1,0	0,8	0,8	1,0	0,9

CID-10: décima revisão da Classificação Internacional de Doenças

## AGRADECIMENTOS

À Secretaria de Planejamento do município de Aracaju através do setor de Geoprocessamento, pela disponibilização do mapa temático da cidade, pelo qual

foi possível distribuir espacialmente o Índice de Condição de Vida.

À Secretaria Municipal da Saúde de Aracaju pela disponibilização dos bancos de dados municipais de estatísticas vitais (SIM e SINASC).

## REFERÊNCIAS

1. Aguila A, Nazer J, Cifuentes L, Mella P, de la Barra P, Gutiérrez D. Prevalencia de malformaciones congénitas al nacer y factores asociados en Isla de Pascua, Chile (1988-1998). *Rev Med Chile*. 2000;128(2):162-6. DOI:10.4067/S0034-9887200000200005
2. Alves AC, França E, Mendonça ML, Rezende EM, Ishitani LH, Côrtes M CJW. Principais causas de óbitos infantis pós-neonatais em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1996 a 2004. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2008;8(1):27-33. DOI:10.1590/S1519-38292008000100004
3. Amorim MMR, Vilela PC, Santos ARVD, Lima ALM V, Melo EFP, Bernardes HF, et al. Impacto das malformações congênitas na mortalidade perinatal neonatal em uma maternidade-escola do Recife. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2006;6(Suppl 1):19-25. DOI:10.1590/S1519-38292006000500003
4. Aquino R, Oliveira NF, Barreto ML. Impact of the Family Health Program on Infant Mortality in Brazilian Municipalities. *Am J Public Health*. 2009;99(1):87-93. DOI:10.2105/AJPH.2007.127480
5. Costa MC, Azi PA, Paim JS, Silva LM. Infant mortality and living conditions: the reproduction of social inequalities in health during the 1990s. *Cad Saude Publica*. 2001;17(3):555-67. DOI:10.1590/S0102-311X2001000300011
6. Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Estimación da mortalidade infantil no contexto de descentralização do sistema único de saúde (SUS). *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2011;11(4):463-70. DOI:10.1590/S1519-38292011000400013
7. García H, Salguero GA, Moreno J, Arteaga C, Giraldo A. Frecuencia de anomalías congénitas en el Instituto Materno Infantil de Bogotá. *Biomedica*. 2003;23(2):161-72. DOI:10.7705/biomedica.v23i2.1208
8. Gurgel RG, Bohland AK, Vieira SCF, Oliveira DMP, Fontes PB, Barros VF, et al. Incidence of rotavirus and all-cause diarrhea in northeast Brazil following the introduction of a national vaccination program. *Gastroenterology*. 2009;137(6):1970-5. DOI:10.1053/j.gastro.2009.07.046
9. Gurgel RQ, Ilozue C, Correia JB, Centenari C, Oliveira SMT, Cuevas LE. Impact of rotavirus vaccination on diarrhoea mortality and hospital admissions in Brazil. *Trop Med Int Health*. 2011;16(9):1180-4. DOI:10.1111/j.1365-3156.2011.02844.x
10. Lourenço EDC, Guerra LM, Tuon RA, Vidal e Silva SMC, Ambrosano GMB, Corrente JE, et al. Variáveis de impacto na queda da mortalidade infantil no Estado de São Paulo, Brasil, no período de 1998 a 2008. *Cienc Saude Coletiva*. 2014;19(7):2055-62. DOI:10.1590/1413-81232014197.18822013
11. Maia LTS, Souza WV, Mendes ACG. Differences in risk factors for infant mortality in five Brazilian cities: a case-control study based on the Mortality Information System and Information System on Live Births. *Cad Saude Publica*. 2012;28(11):2163-76. DOI:10.1590/S0102-311X2012001100016
12. Matos KF, Martins CBDG. Perfil epidemiológico da mortalidade por causas externas em crianças, adolescentes e jovens na capital do Estado de Mato Grosso, Brasil, 2009. *Epidemiol Serv Saude*. 2012;21(1):43-53. DOI:10.5123/S1679-49742012000100005
13. Mosquera PA, Hernández J, Vega R, Martínez J, Labonte R, Sanders D, et al. The impact of primary healthcare in reducing inequalities in child health outcomes, Bogotá-Colombia: an ecological analysis. *Int J Equity Health*. 2012;11:66. DOI:10.1186/1475-9276-11-66
14. Oliveira TCR, Latorre MRDO. Tendências da internação e da mortalidade infantil por diarreia: Brasil, 1995 a 2005. *Rev Saude Publica*. 2010;44(1):102-11. DOI:10.1590/S0034-89102010000100011
15. Pelfrene E, Cloots H, Hendrickx E. Infant mortality in the Flemish Region of Belgium 1999-2008: a time-to-event analysis. *Arch Public Health*. 2012;70(1):6. DOI:10.1186/0778-7367-70-6
16. Santos HG, Andrade SM, Birolim MM, Carvalho WO, Silva AMR. Mortalidade infantil no Brasil: uma revisão de literatura antes e após a implantação do Sistema Único de Saúde. *Pediatr (São Paulo)*. 2010;32(2):131-43.
17. Silva JB, Barros MBA. Epidemiology and inequality: notes on theory and history. *Rev Panam Salud Publica*. 2002;12(6):375-83. DOI:10.1590/S1020-49892002001200003
18. Sousa TRV, Leite Filho PAM. Panel data analysis of health status in Northeast Brazil. *Rev Saude Publica*. 2008;42(5):796-804. DOI:10.1590/S0034-89102008005000047
19. Szwarcwald CL, Leal MC, Andrade CLT, Souza PRB. Infant mortality estimation in Brazil: what do Ministry of Health data on deaths and live births say? *Cad Saude Publica*. 2002;18(6):1725-36. DOI:10.1590/S0102-311X2002000600027
20. Ventura RN, Oliveira EM, Silva EMK, Silva NN, Puccini RF. Condições de vida e mortalidade infantil no município do Embu, São Paulo. *Rev Paul Pediatr*. 2008;26(3):251-7. DOI:10.1590/S0103-05822008000300009



21. Victora CG, Aquino EML, Leal MC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet*. 2011;377(9780):1863-76. DOI:10.1016/S0140-6736(11)60138-4
22. Volpe FM, Abrantes MM, Capanema FD, Chaves JG. The impact of changing health indicators on infant mortality rates in Brazil, 2000 and 2005. *Rev Panam Salud Publica*. 2009;26(6):478-84. DOI:10.1590/S1020-49892009001200002
23. Weightman AL, Morgan HE, Shepherd MA, Kitcher H, Roberts C, Dunstan FD. Social inequality and infant health in the UK: systematic review and meta-analyses. *BMJ Open*. 2012;2(3):e000964. DOI:10.1136/bmjopen-2012-000964

---

Trabalho subvencionado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES – Bolsa Auxílio – AUX-PE-PROSUP 2203/2010, Processo 23038009763/201).

Baseado na dissertação de mestrado de Carvalho RAS, intitulada: “Avaliação das desigualdades na mortalidade infantil e assistência pré-natal em Aracaju/SE/Brasil”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, em 2013.

Os autores declaram não haver conflito de interesses.